

PAPER FEED CASSETTE AND IMAGE FORMING DEVICE

Patent Number: JP8157077

Publication date: 1996-06-18

Inventor(s): OKA ENRITSUKE MASANORI; INOMATA MITSUGI

Applicant(s):: CANON INC

Requested Patent: JP8157077

Application Number: JP19940305082 19941208

Priority Number(s):

IPC Classification: B65H1/00 ; B65H1/04 ; G03G15/00

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To miniaturize a sheet size display means or a seat size detecting means and improve the display accuracy of the seat size display means or the detection accuracy of the seat size detecting means by providing a changing means changing the shift quantity between sheet sizes of a sheet rear end regulating means to nearly the same quantity.

CONSTITUTION: The shift quantity of a cam face following member 109 is made the same when a rear end regulating means 101 is changed from a small-sheet size regulation position to an upper-sheet size regulation position or when it is changed from a large-sheet size regulation position to a lower-sheet size regulation position. Multiple display sections or detection sections can be formed at uniform intervals on the outer periphery of a sheet size display means 111a or the outer periphery of a sheet size detecting means 111b. The sheet size display means 111a or the sheet size detecting means 111b can be miniaturized to the utmost possible.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

特開平8-157077

(43) 公開日 平成8年(1996)6月18日

(51) Int. Cl.	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B65H 1/00	501	A 8712-3F		
		D 8712-3F		
1/04	326	B 8712-3F		
G03G 15/00	516			

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全8頁)

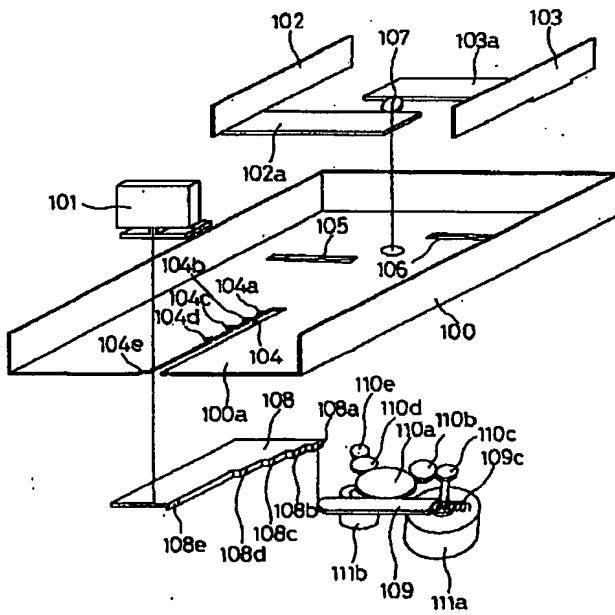
(21) 出願番号	特願平6-305082	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成6年(1994)12月8日	(72) 発明者	オカ エンリッケ マサノリ 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(72) 発明者	猪股 貢 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 近島 一夫

(54) 【発明の名称】給紙カセット及び画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 給紙カセットに積載収納されたシートのシートサイズを表示するシートサイズ表示手段、及びシートサイズを検知するシートサイズ検知手段の小型化を可能にする。

【構成】 カセットの底板100aのガイド溝104に嵌め込まれている後端規制部材101の下面に、同部材101と一体的に移動する変換部材108を固定した。ガイド溝104を移動する後端規制部材101は、各シートサイズ位置104a, 104b…で位置決めが可能になっている。変換部材108には各シートサイズに対応するカム面108a, 108b…が形成されている。このカム面に、カム面追従部材109が付勢ばね109で付勢されて当接している。カム面追従部材109のラックには位置固定されているギヤ110aが噛み合っている。そして、このギヤ110aの回転は、ギヤ110bを介して、シートサイズ表示手段111aの駆動ギヤ110cに伝えられ、ギヤ110dを介してシートサイズ検知手段111bの駆動ギヤ110eに伝えられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カセット本体の底板上にシート給送方向に移動可能に設置され、前記カセット本体内に積載収納されたシートの給送方向の後端位置を規制するシート後端規制手段を具備しており、前記シート後端規制手段のシート給送方向の動きによって前記カセット本体内に積載収納されたシートサイズを表示するシートサイズ表示手段又はシートサイズを検知するシートサイズ検知手段を駆動するようにした給紙カセットにおいて、前記シート後端規制手段の各シートサイズ間の移動量をほぼ同じ量に変換する変換手段を設け、前記変換手段を介して前記後端規制手段のシート給送方向の動きを前記シートサイズ表示手段又は前記シートサイズ検知手段に伝えることを特徴とする給紙カセット。

【請求項2】 カセット本体の底板上にシート給送方向に対して直交する方向に移動可能に設置され、前記カセット本体内に積載収納されたシートの幅方向の両側端位置を規制する左右のサイド規制手段を具備しており、前記サイド規制手段の動きによって前記カセット本体内に積載収納されたシートサイズを表示するシートサイズ表示手段又はシートサイズを検知するシートサイズ検知手段を駆動するようにした給紙カセットにおいて、前記サイド規制手段の各シートサイズ間の移動量をほぼ同じ量に変換する変換手段を設け、前記変換手段を介して前記サイド規制手段のシート幅方向の動きを前記シートサイズ表示手段又は前記シートサイズ検知手段に伝えることを特徴とする給紙カセット。

【請求項3】 請求項1又は2記載の給紙カセットと、前記給紙カセットから給紙されたシートに画像を形成する画像形成手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に使用される給紙カセットに係り、詳しくは、サイズの異なる複数種類のシートの積載収納を可能とする給紙カセット（ユニバーサルカセット）に関する。

【0002】

【従来の技術】 画像形成装置に使用されるユニバーサルカセットは、そのカセット本体内に積載収納された複数枚のシートの給送方向の後端位置を規制する後端規制部材と、積載収納された複数枚のシートの給送方向に対して直交する方向（以下、この方向をシート幅方向といふ）の両側端位置を規制する左右のサイド規制部材と、を備えている。

【0003】 後端規制部材は、カセット本体の底板部分にシート給送方向に向いて形成されたガイド溝に沿って移動するようになっていると共にそれぞれのシートサイズ位置で位置決めされるようになっている。

【0004】 また、左右のサイド規制部材は、中央搬送基準を採用している場合、カセット本体の底板部分にシート幅方向に向いて形成されたガイド溝に沿って移動するようになっていると共に、それぞれのシートサイズ位置で位置決めされるようになっている。この場合、左右のサイド規制部材の動きはラックとピニオンからなる連動機構によって連動するようになっており、一方のサイド規制部材を所定のシートサイズ位置にセットすると、他方のサイド規制部材も所定のシートサイズ位置にセットされるようになる。

【0005】 このようなユニバーサルカセットには、後端規制部材又はサイド規制部材の動きを利用して、カセット本体内に積載収納されたシートのサイズを検知するシートサイズ検知手段や、カセット本体内に積載収納されたシートのサイズを表示するシートサイズ表示手段を備えているものがある。

【0006】 図6に、従来例のユニバーサルカセットに備えられている、シートサイズ検知手段又はシートサイズ表示手段の駆動機構400の構成を示す。

【0007】 符号500は不図示の後端規制部材又はサイド規制部材と一体的にシート給送方向Y1、Y2又はシート幅方向X1、X2に移動する移動量伝達部材である。この移動量伝達部材500の長手方向の一側面にはラック500aが形成されており、このラック500aには所定位置に位置固定されているギヤ600aが噛み合っている。ギヤ600aの回転は、ギヤ600bを介して円筒形のシートサイズ表示手段700aの駆動ギヤ600cに伝えられている。また、ギヤ600aの回転は、ギヤ600dを介して円筒形のシートサイズ検知手段700bの駆動ギヤ600eに伝えられている。

【0008】 シートサイズ表示手段700aの外周面には、各種シートサイズが刻印によって表示されている。また、シートサイズ検知手段700bの外周面にはカム面からなる検知パターンが形成されている。

【0009】 後端規制部材又はサイド規制部材を所定のサイズ位置へ移動すると、移動量伝達部材500が一体的に移動し、この移動量伝達部材500の動きが、ギヤ600a、600b、600cを介してシートサイズ表示手段700aに伝わり、ギヤ600a、600d、600cを介してシートサイズ検知手段700bに伝わる。これにより、シートサイズ表示手段700aは所定のシートサイズを表示し、シートサイズ検知手段700bは所定のシートサイズを検知する。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来例の駆動機構400によってシートサイズ表示手段700a又はシートサイズ検知手段700bを駆動する場合には、次のような問題点があった。

【0011】 すなわち、駆動機構400は、後端規制部材又はサイド規制部材の動きを直接的にシートサイズ表

示手段 700a 又はシートサイズ検知手段 700b に伝えてるので、例えばカセット本体内に積載収納可能なシートサイズが図 7 に示すように、B5 縦サイズ、エグゼクティブ縦サイズ、レター縦サイズ、A4 縦サイズ、リーガル縦サイズである場合、後端規制部材のシート給送方向の最小変位量は B5 縦サイズとエグゼクティブ縦サイズの間の PL1 (10 mm) であり、最大変位量は A4 縦サイズとリーガル縦サイズの間の PL4 (50.6) mm である。従って、後端規制部材の変位量を直接的にシートサイズ表示手段 700a 又はシートサイズ検知手段 700b に伝える場合には、シートサイズ表示手段 700a 又はシートサイズ検知手段 700b の外周面上に表示部又は検知部として機能しない領域が生じる。このため、後端規制部材の動きをシートサイズ表示手段 700a 又はシートサイズ検知手段 700b に伝えるものにおいては、シートサイズ表示手段 700a 又はシートサイズ検知手段 700b を小型化（小径化）することが難しい。

【0012】また、サイド規制部材のシート幅方向の最小変位量は B5 縦サイズとエグゼクティブ縦サイズの間の PB1 (1 mm) で、非常に小さい変位量である。従って、サイド規制部材の動きをシートサイズ表示手段 700a 又はシートサイズ検知手段 700b に伝えるものにおいては、シートサイズの表示精度とシートサイズの検知精度を高めることが難しい。

【0013】そこで本発明は、上述の如き事情に鑑みてなされたもので、シートサイズ表示手段又はシートサイズ検知手段を小型化することが可能であり、シートサイズ表示手段の表示精度又はシートサイズ検知手段の検知精度を高めることが可能である給紙カセットを提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】請求項 1 に記載の発明は、カセット本体 (100) の底板 (100a) 上にシート給送方向に移動可能に設置され、前記カセット本体 (100) 内に積載収納されたシートの給送方向の後端位置を規制するシート後端規制手段 (101) を具備しており、前記シート後端規制手段 (101) の動きによって前記カセット本体 (100) 内に積載収納されたシートサイズを表示するシートサイズ表示手段 (111a) 又はシートサイズを検知するシートサイズ検知手段 (111b) を駆動するようにした給紙カセットに係る。

【0015】そして、請求項 1 に記載の発明は、上記目的を達成するため、前記シート後端規制手段 (101) の各シートサイズ間の移動量をほぼ同じ量に変換する変換手段 (108) を設け、前記変換手段 (108) を介して前記後端規制手段 (101) のシート給送方向の動きを前記シートサイズ表示手段 (111a) 又は前記シートサイズ検知手段 (111b) に伝えることを特徴と

する。

【0016】請求項 2 に記載の発明は、カセット本体 (200) の底板 (200a) 上にシート給送方向に対して直交する方向に移動可能に設置され、前記カセット本体 (200) 内に積載収納されたシートの幅方向の両側端位置を規制する左右のサイド規制手段 (201, 202) を具備しており、前記サイド規制手段 (201 又は 202) の動きによって前記カセット本体 (200) 内に積載収納されたシートサイズを表示するシートサイズ表示手段又はシートサイズを検知するシートサイズ検知手段を駆動するようにした給紙カセットに係る。

【0017】そして、請求項 2 に記載の発明は、上記目的を達成するため、前記サイド規制手段 (201 又は 202) の各シートサイズ間の移動量をほぼ同じ量に変換する変換手段 (211) を設け、前記変換手段 (211) を介して前記サイド規制手段 (201 又は 202) のシート幅方向の動きを前記シートサイズ表示手段又は前記シートサイズ検知手段に伝えることを特徴とする。

【0018】

20 【作用】上記構成とした請求項 1 に記載の発明によれば、後端規制手段 (101) の各シートサイズ間の移動量は変換手段 (108) によりほぼ同じ量に変換されてシートサイズ表示手段 (111a) 又はシートサイズ検知手段 (111b) に伝えられる。

【0019】上記構成とした請求項 2 に記載の発明によれば、サイド規制手段 (201 又は 202) の各シートサイズ間の移動量は変換手段 (211) によりほぼ同じ量に変換されてシートサイズ表示手段又はシートサイズ検知手段に伝えられる。

30 【0020】なお、上記カッコ内の符号は図面を参照するためのものであって、本発明の構成を何等限定するものではない。

【0021】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

〈実施例 1〉 図 1 は本発明の実施例 1 に係る給紙カセット（ユニバーサルカセット）の構成を示す。

【0022】本給紙カセットは、そのカセット本体 100 内に、シートの給送方向の後端位置を規制する後端規制部材 101 と、シートの幅方向の両側端位置を規制する左右のサイド規制部材 102, 103 と、を備えている。

40 【0023】後端規制部材 101 は、カセット本体 100 の底板 100 の中央部にシート給送方向に向いて形成されているガイド溝 104 に嵌め込まれており、同ガイド溝 104 に沿って移動可能になっている。

【0024】ガイド溝 104 には、図 7 に示す複数のシートサイズ（B5 縦サイズ、エグゼクティブ縦サイズ、レター縦サイズ、A4 縦サイズ、リーガル縦サイズ）位置において後端規制部材 101 の位置決めを行なうため

の位置決め溝 104a～104e が設けられている。

【0025】後端規制部材101を溝104aにセットすると、B5縦サイズの後端が規制され、溝104cにセットするとエグゼクティブ縦サイズの後端が規制され、溝104cにセットするとレター縦サイズの後端が規制され、溝104dにセットするとA4縦サイズの後端が規制され、溝104eにセットするとリーガル縦サイズの後端が規制される。

【0026】左右のサイド規制部材102、103は、カセット本体100の底板100aにシート幅方向に向けて形成されているガイド溝105、106にスライダ102a、103a下面の突起（不図示）が嵌め込まれており、同ガイド溝105、1、106に沿って移動可能になっている。この場合、スライダ102a、103aの長手方向の一側に形成されているラック（不図示）が底板100a上に回転可能に設置されているピニオンギヤ107に噛み合っている。これにより、左右のサイド規制部材102、103は連動するようになり、一方のサイド規制部材102を所定シートサイズ位置にセットすると、他方のサイド規制部材103も所定のシートサイズ位置にセットされる。

【0027】カセット本体100の底板100aの下面側には、後端規制部材101と一体的にシート給送方向に移動する板状の変換部材108が設置されている。この変換部材108は後端規制部材101の下面に固定されている。

【0028】図2に示すように、変換部材108の長手方向の一側には、複数のカム面108a～108eが連続的に形成されている。カム面108a、108b間のシート給送方向の距離PL1は図7に示すB5縦サイズとエグゼクティブ縦サイズの差PL1であり、カム面108b、108cの間の同距離PL2はエグゼクティブ縦サイズとレター縦サイズの差PL2であり、カム面108c、108dの間の同距離PL3はレター縦サイズとA4縦サイズの差PL3であり、カム面108d、108eの間の同距離PL4はA4縦サイズとリーガル縦サイズの差PL4である。

【0029】また、カム面108a, 108b間のシート幅方向の距離、カム面108b, 108c間の同距離、カム面108c, 108d間の同距離、カム面108d, 108e間の同距離はいずれも等しい距離Hとされている。

【0030】この変換部材108が後端規制部材101と一体的にシート給送方向に移動するとき、シート幅方向X1、X2に移動可能に設置されているカム面追従部材109がカム面108a～108eに追従するようになっている。

【0031】カム面追従部材109は複数のガイドピン
109a, 109bにガイドされてシート幅方向X1,
X2方向に移動し、付勢ばね（コイルスプリング）10

9cにより矢印X1方向に付勢されて常にカム面108a～108eに所定圧で接触している。

【0032】このカム面追従部材109は、後端規制部材101がB5縦サイズを規制している時はカム面108aに接触し、エグゼクティブ縦サイズを規制している時はカム面108bに接触し、レター縦サイズを規制している時はカム面108dに接触し、リーガル縦サイズを規制している時はカム面108eに接触する。

【0033】従って、後端規制部材101がB5縦サイズの規制位置からエグゼクティブ縦サイズの規制位置へ変わる時、エグゼクティブ縦サイズの規制位置からレター縦サイズの規制位置へ変わると、レター縦サイズの規制位置からA4縦サイズの規制位置へ変わると、A4縦サイズの規制位置からリーガル縦サイズの規制位置へ変わるとのカム面追従部材109の移動量はそれぞれ各カム面間の距離Hと等しい。

【0034】カム面追従部材109の長手方向の一側にはラック109dが形成されており、このラック109dに、所定位置に位置固定されているギヤ110aが噛み合っている。ギヤ110aの回転は、ギヤ110bを介して円筒形のシートサイズ表示手段110aの駆動ギヤ110cに伝えられている。また、ギヤ110aの回転は、ギヤ110dを介して円筒形のシートサイズ検知手段111bの駆動ギヤ110eに伝えられている。

【0035】シートサイズ表示手段111aの外周面には、各種シートサイズが刻印によって表示されている。また、シートサイズ検知手段111bの外周面には、カム面からなる検知パターンが形成されている。

【0036】上述のように、後端規制部材101が小さいシートサイズの規制位置からその上のシートサイズの規制位置に変わるととき、または、大きいシートサイズの規制位置からその下のシートサイズの規制位置に変わるとときのカム面追従部材109の移動量は同じであるので、シートサイズ表示手段111aの外周面又はシートサイズ検知手段111bの外周面には複数の表示部または検知部を等分割で構成することができる。

【0037】従って、シートサイズ表示手段111a又はシートサイズ検知手段111bを可能な限りにおいて小型化（小径化）することが可能となる。

40 〈実施例2〉 図3は本発明の実施例2に係る給紙カセット(ユニバーサルカセット)の構成を示す。

【0038】本給紙カセットは、そのカセット本体200内に、シートの幅方向の両側端位置を規制する左右のサイド規制部材201、202と、シートの給送方向の後端位置を規制する後端規制部材(不図示)と、を備えている。

【0039】左右のサイド規制部材201、202は、カセット本体200の底板200aにシート幅方向X1、X2に向いて形成されているカイド溝203～206に沿って移動可能になっている。この場合、サイド規

制部材201のスライダ201aの下面に設けられているガイドピン207, 208がガイド溝203, 204に嵌め込まれており、サイド規制部材202のスライダ202aの下面に設けられているガイドピン209, 210（一方は不図示）がガイド溝205, 206に嵌め込まれている。

【0040】カセット本体200の底板200aの下面側には、図4に示す板状の変換部材211が設置されている。この変換部材211には左右のサイド規制部材201, 202に対応する数のカム溝212が形成されている。各カム溝212にはカム面212a～212eが形成されている。カム面212a, 212bの間のシート給送方向の距離をH1、カム面212b, 212cの間の同距離をH2、カム面212c, 212d間の同距離をH3、カム面212d, 212e間の同距離をH4としている。

【0041】また、カム面212a, 212bの間のシート幅方向の距離は図7に示すB5縦サイズとエグゼクティブ縦サイズの差PB1であり、カム面212b, 212dの間の同距離はエグゼクティブ縦サイズとA4縦サイズの差PB2であり、カム面212d, 212c（及び212e）の間の同距離はA4縦サイズとレター縦サイズ（及びリーガル縦サイズ）の差PB3である。

【0042】変換部材211は底板200a上をガイド溝213に沿ってシート給送方向Y1, Y2に移動するようになっている。この場合、変換部材211のセンターに設けられているガイドピン214がガイド溝213に嵌め込まれている。また、左右のサイド規制部材201, 202の各ガイドピン207～210が各カム溝212に嵌め込まれている。

【0043】変換部材211がシート給送方向Y1, Y2に移動すると、左右のサイド規制部材201, 202の各ガイドピン207～210は各ガイド溝212に沿って移動し、これにより、左右のサイド規制部材201, 202はシート幅方向X1, X2に移動する。ガイドピン207～210はB5縦サイズを規制する時、カム面212aに位置し、エグゼクティブ縦サイズを規制する時、カム面212bに位置し、A4縦サイズを規制する時、カム面212dに位置し、リーガル縦サイズを規制する時、カム面212eに位置する。

【0044】変換部材211の長手方向の一側には、シートサイズ毎に形状の異なる複数のカム面213a, 213b, 213c…が形状されている。各カム面213a, 213b, 213c…は高さHに設定されている。

【0045】変換部材211がシート給送方向Y1, Y2に移動するとき、支軸214を中心として回転可能に設置されている複数の駆動部材215a, 215b…の一端216が各カム面213a, 213b, 213c…に追従するようになっている。各駆動部材215a, 215b…は不図示の付勢ばねによって時計方向に付勢さ

れている。

【0046】各駆動部材215a, 215b…の一端216が各カム面213a, 213b, 213c…に追従すると、他端217は位置aと位置bに変化する。この他端217の位置の変動によって各駆動部材215a, 215b…は不図示のシートサイズ表示手段の表示部又はシートサイズ検知手段の検知部を切り換える。

【0047】図5に、本発明の給紙カセットを備えた画像形成装置（複写機）の全体構成例を示す。

10 【0048】画像形成装置本体900には、原稿載置台906、光源907、レンズ系908、給紙部909、画像形成部902等が備えられている。

【0049】給紙部909は、シートSを収容して画像形成装置本体900に着脱自在なカセット（本発明の給紙カセット）910, 911及びペディスタイル912に配置されたデッキ913を有している。

【0050】画像形成部902には、円筒状の感光体914、トナーを内蔵した現像器915、転写用帶電器916、分離帶電器917、クリーナ918、一次帶電器919等がそれぞれ配設されている。

20 【0051】画像形成部902の下流側には、搬送装置920、定着装置904、排出ローラ対905等が配設されている。

【0052】次に、本画像形成装置の動作を説明する。

【0053】画像形成装置本体側900に設けられている図示しない制御装置（CPU）から給紙信号が出力されると、カセット910, 911またはデッキ913からシートSが給送される。

【0054】一方、光源907から原稿載置台906に30 載置されている原稿Dに当てられて反射した光は、レンズ系908を介して感光体914に照射される。感光体914は、予め一次帶電器919により帶電されており、光が照射されることにより静電潜像が形成され、次いで現像器915によりトナー像が形成される。

【0055】給紙部909から給送されたシートSはレジストローラ対901で斜行が矯正され、さらにタイミングが合わされて画像形成部909へ送られる。画像形成部909では、転写用帶電器916によって送られたシートSに感光体914のトナー像が転写され、転写されたシートSは分離帶電器917によって転写用帶電器916と逆極性に帶電されて感光体914から分離される。

40 【0056】そして、分離されたシートSは、搬送装置920により定着装置904に搬送されて、定着装置904によりシートSに未定着転写画像が永久定着される。画像が定着されたシートSは排出ローラ対905により画像形成装置本体900から排出される。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の給紙カセットにおいては、後端規制部材又はサイド規制部材がサ

イズ位置を変える際の移動量をほぼ同じ量に変える変換手段を設けたので、シートサイズ表示手段の表示部又はシートサイズ検知手段の検知部をすべてのシートサイズにほぼ均一に配分することができる。このために、シートサイズ表示手段又はシートサイズ検知手段の小型化が図れる。

【0058】また、変換手段に設定する移動量を適切な量に設定することにより、サイズ位置を変える際の移動量が微小であっても大きくすることができる。このために、シートサイズ表示手段の表示精度又はシートサイズ検知手段の検知精度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1に係る給紙カセット(ユニバーサルカセット)の構成を示す分解斜視図。

【図2】同給紙カセットに備えられている変換部材等の構成を示す平面図。

【図3】本発明の実施例2に係る給紙カセット(ユニバーサルカセット)の構成を示す分解斜視図。

10

【図4】同給紙カセットに備えられている変換部材等の構成を示す平面図。

【図5】本発明の給紙カセットを備えた画像形成装置(複写機)の全体構成例を示す縦断側面図。

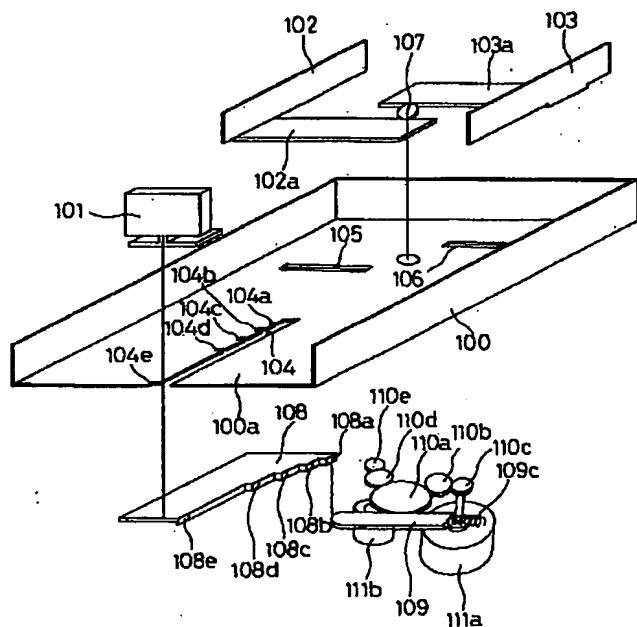
【図6】従来例の給紙カセット(ユニバーサルカセット)に備えられているシートサイズ表示手段とシートサイズ検知手段の駆動機構の構成を示す平面図。

【図7】本発明の給紙カセットに積載収納可能な種々のシートサイズを示す平面図。

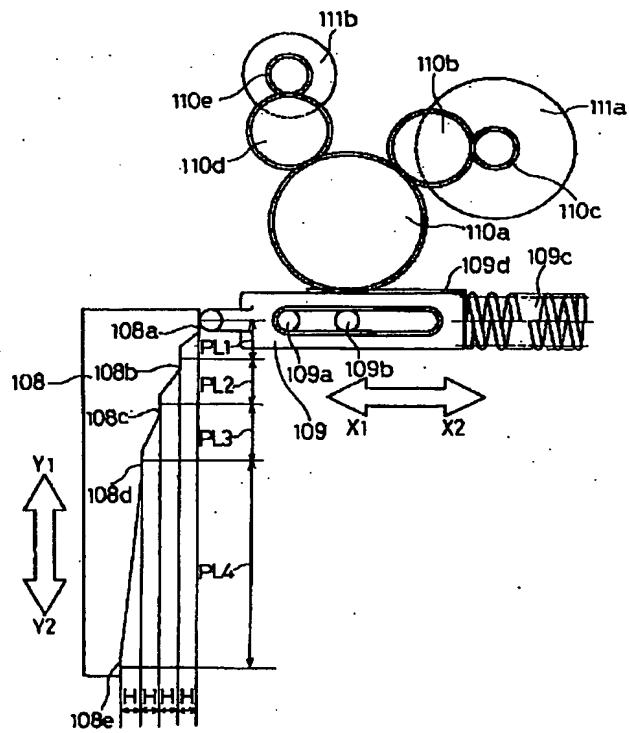
【符号の説明】

100, 200	カセット本体
100a, 200a	底板
101	後端規制部材
108, 211	変換部材
111a	シートサイズ表示手段
111b	シートサイズ検知手段
201, 202	サイド規制部材

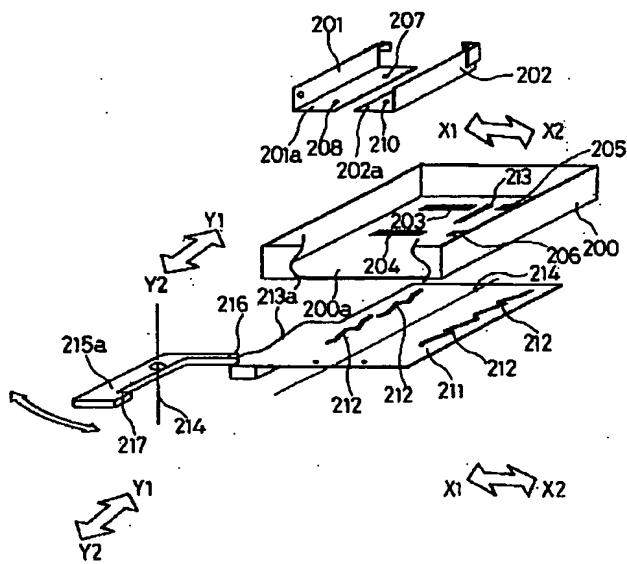
【図1】



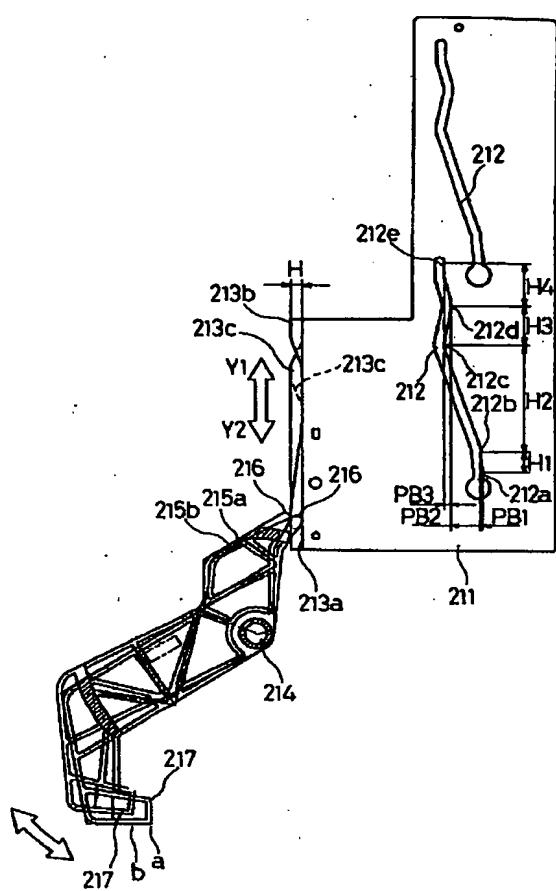
【図2】



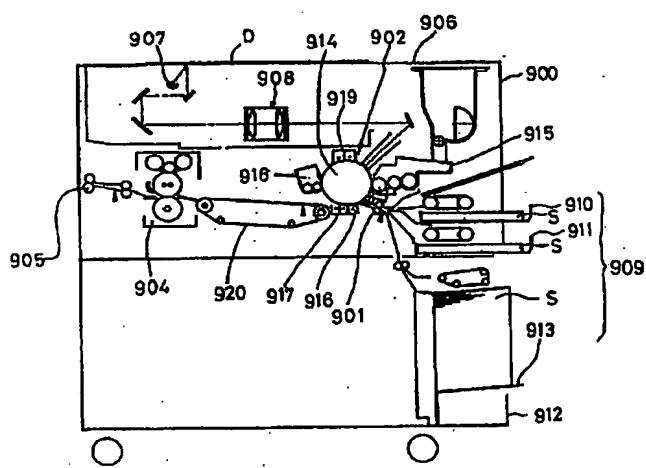
【図 3】



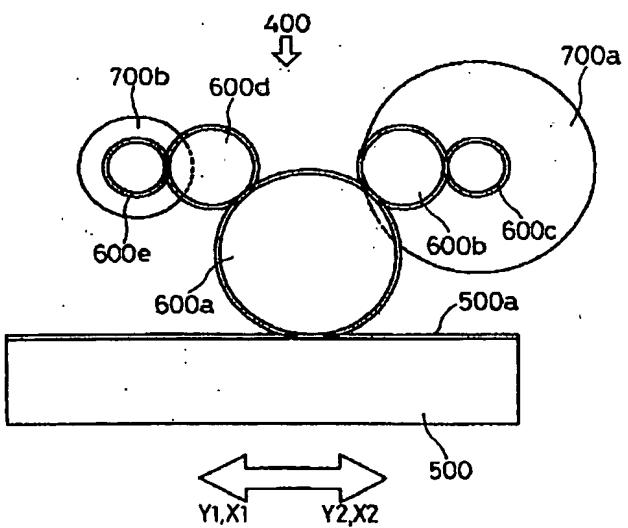
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

